Republic of Ecuador

☞ EDICT OF GOVERNMENT ☜

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

GPE INEN 13 (1987) (Spanish): Guía práctica.
Uso de medidas preferidas para vivienda.
Puertas interiores y exteriores

BLANK PAGE

BRUTUM FULMEN

IGNORANTIA JURIS NON EXCUSAT

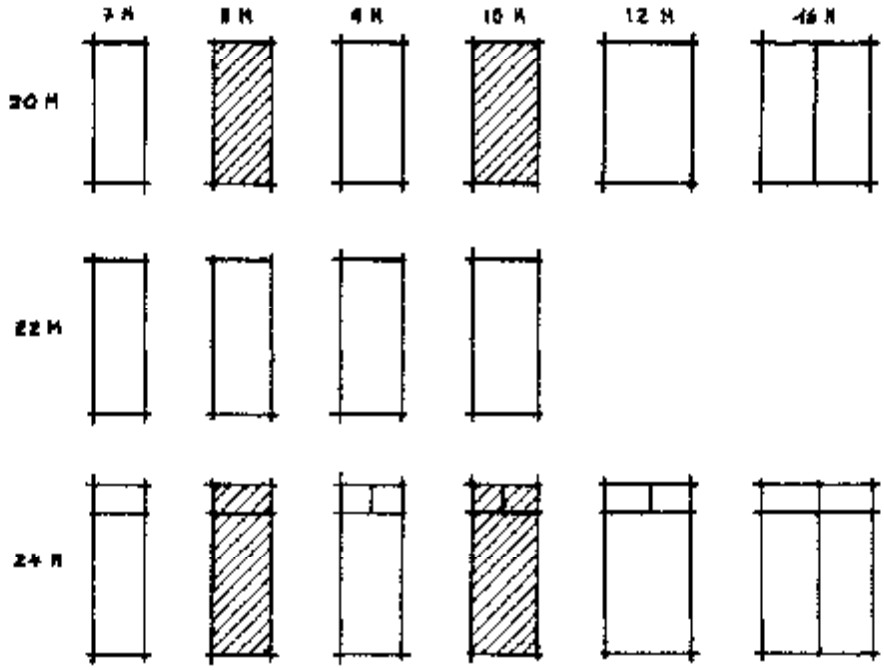
PROTECTED BY COPYRIGHT

INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

guía de práctica

GP- 013



uso de MEDIDAS PREFERIDAS para la vivienda

PUERTAS INTERIORES Y EXTERIORES

ING. ARQ. SJOERD NIENHUYS

Agosto 1987
Quito - Ecuador

Guía Práctica Ecuatoriana	GUÍA DE PRÁCTICA USO DE MEDIDAS PREFERIDAS PARA LA VIVIENDA. PUERTAS INTERIORES Y EXTERIORES	GPE INEN 013:1987 1987-08

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN – Casilla 17-01-3999 – Baquerizo Moreno E8-29 y Almagro – Quito-Ecuador – Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta guía tiene por objeto establecer las medidas preferidas y funcionales de puertas interiores y exteriores para la vivienda, a fin de facilitar a los fabricantes y arquitectos una mejor coordinación entre las medidas de las puertas prefabricadas y las medidas de los espacios reservados.

1.2 Al mismo tiempo, señala algunos puntos de partida que facilitan la prefabricación de las puertas e indican algunos requisitos mínimos.

1.3 Los principios de coordinación modular, según las normas vigentes, se aplican para determinar el modo de colocación y las medidas preferidas.

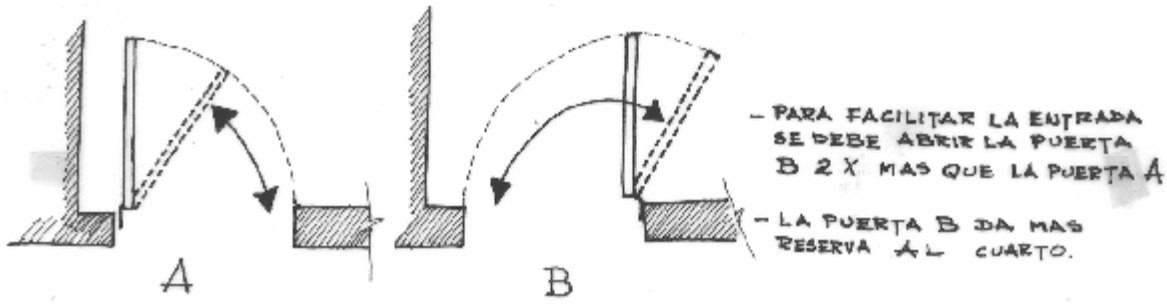
2. MATERIALES DE SEGURIDAD

2.1 En la fabricación de puertas, para el marco y puerta, se pueden usar varios materiales, como madera, plancha de acero, aluminio, plástico, etc., como elementos principales, Otros materiales, como las cerraduras, pinturas y vidrios, determinan el funcionamiento, estabilidad, mecánica, operación y durabilidad del producto final.

2.2 En la producción de puertas de madera, es necesario usar la de mejor calidad, porque ofrece mayor facilidad para el trabajo y da una apariencia más agradable. Los costos iniciales pueden ser un poco más altos, pero los de mantenimiento serán menores; además, el ahorro que se obtiene utilizando un material de calidad inferior es menor que el costo de la mano de obra.

2.3 La puerta debe dar acceso al espacio destinado para vivienda, para las personas y objetos como muebles de un tamaño máximo de 0,6 m x 1,2 m x 1,8 m.

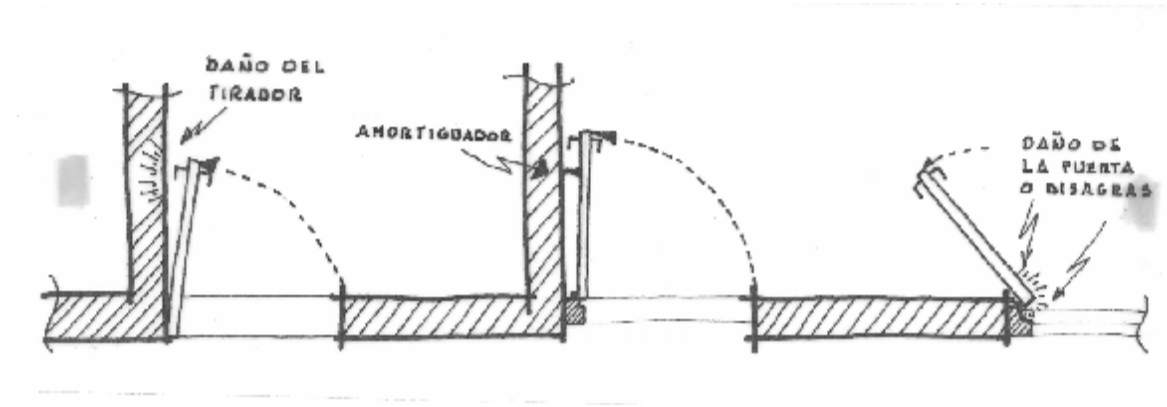
2.3.1 La puerta debe ser colocada de tal manera que el uso del espacio sea el más económico.



2.3.2 Ni el tirador ni la pared deben dañarse por choques entre sí.

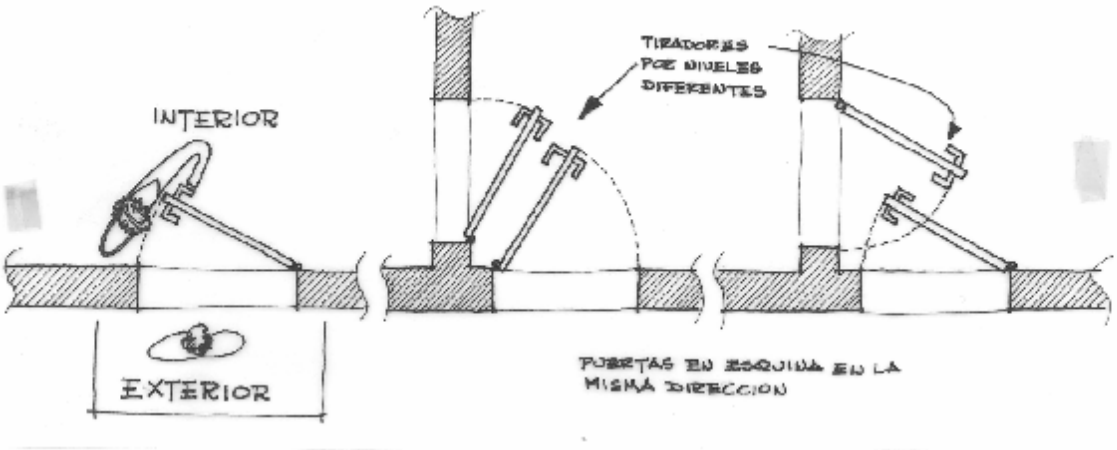
2.3.3 La colocación de un tope no debe obstruir el espacio habitacional.

2.3.4 La abertura total hasta la pared contigua no debe dañar las bisagras.



2.3.5 La puerta de entrada principal debe abrirse hacia adentro de la casa, para evitar choques con la gente de afuera.

2.3.6 La puerta que se abra en la misma esquina del cuarto debe hacerlo en igual dirección.

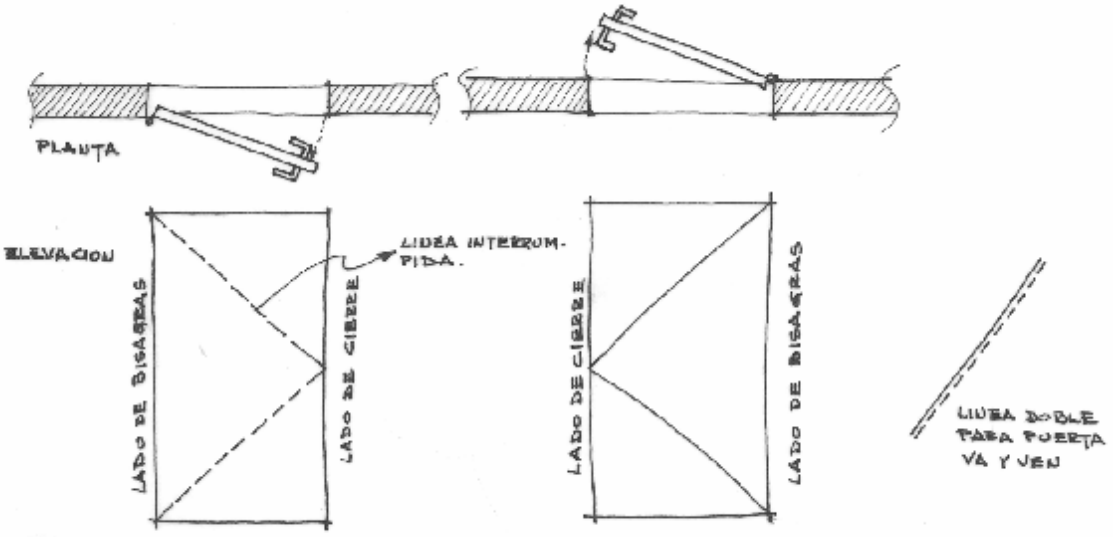


2.3.7 Las puertas resistentes al fuego, según la función divisoria que cumplan, deben tener una resistencia al fuego de por lo menos 30 minutos. El ensayo de fuego debe hacerse por lo menos con 25 kg/m^2 de madera seca.

2.3.8 Las puertas de edificios públicos y almacenes de uso público deben abrirse por fuera, con el fin de hacerlo más fácilmente en casos de acumulación de gente o de pánico dentro del edificio.

3. REPRESENTACION Y NOMENCLATURA

3.1 En el plano arquitectónico se debe indicar claramente la dirección en que la puerta se abre, para evitar una colocación incorrecta.

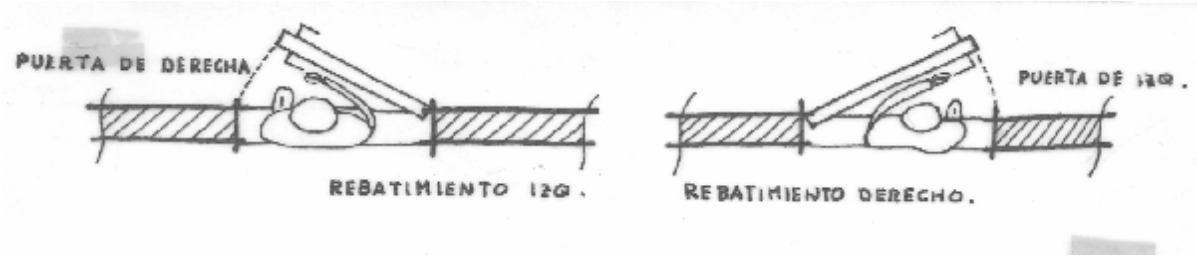


3.2 Las puertas que se abran hacia el operador se indicarán con una línea interrumpida.

3.3 Las puertas que se abran en sentido contrario se indicarán con una línea recta.

3.4 Las cerraduras de la puerta se indican de acuerdo a la dirección en que se abre la puerta. Esta se determina por el método siguiente:

Se considera que la persona se pone frente a la puerta y empuja con la mano correspondiente, clasificando cerradura izquierda o derecha, según la mano con la que normalmente empuje.



4. COORDINACION MODULAR

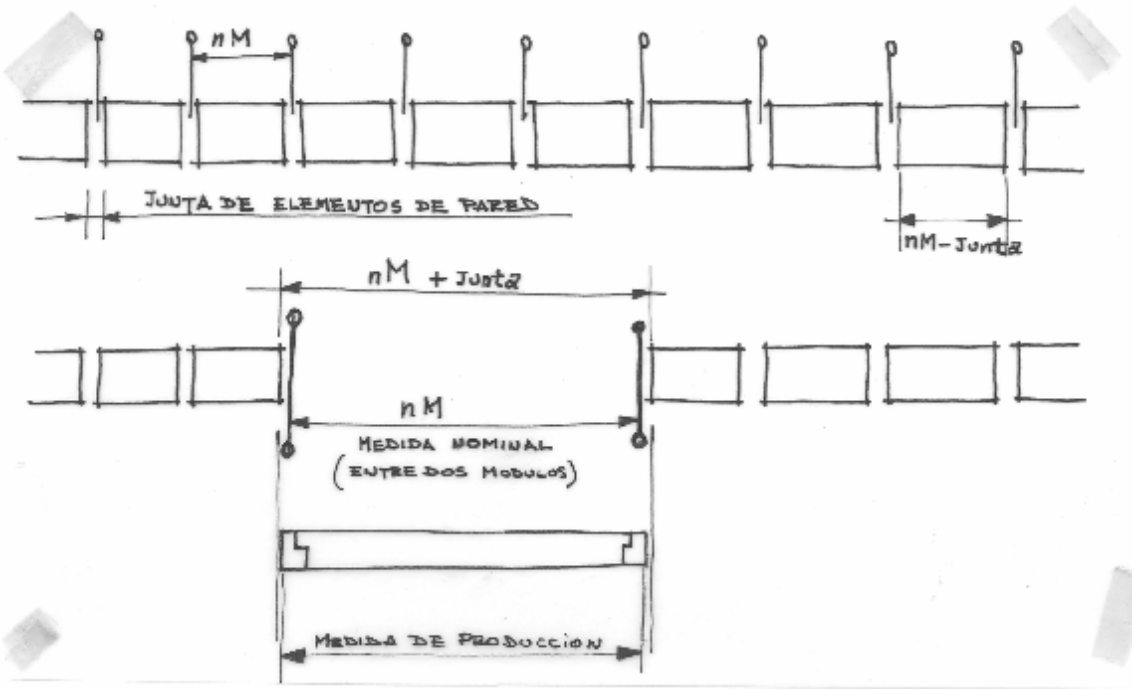
Las medidas de las puertas, incluyendo los marcos, deben ser modulares: los anchos nominales preferidos para puertas de una hoja son de 6, 8, 9 y 10 M.

4.1 El ancho preferido para puertas de 2 hojas es 12 M.

4.2 Las alturas nominales de las puertas serían de 20, 21, 22 y 24 M.

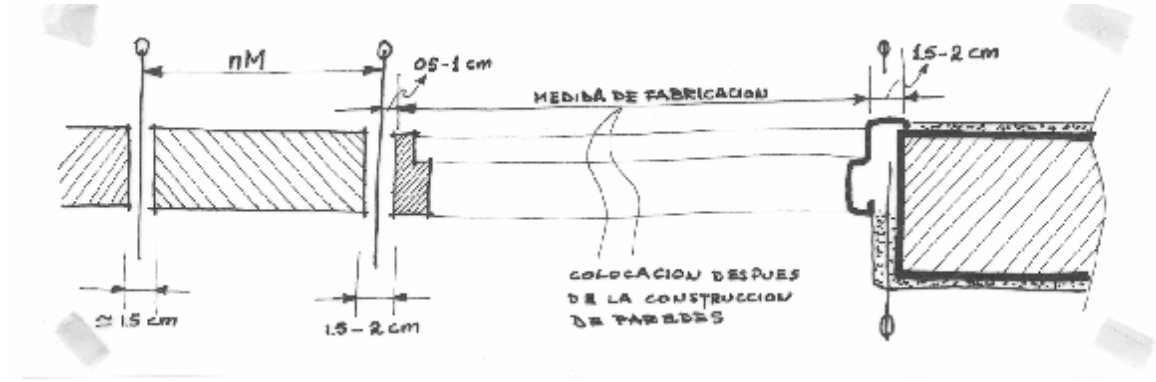
4.3 La junta en el sistema de coordinación modular.

4.3.1 Cuando los elementos de las paredes son modulares, la abertura para la puerta equivalente al ancho de estos elementos más una junta.



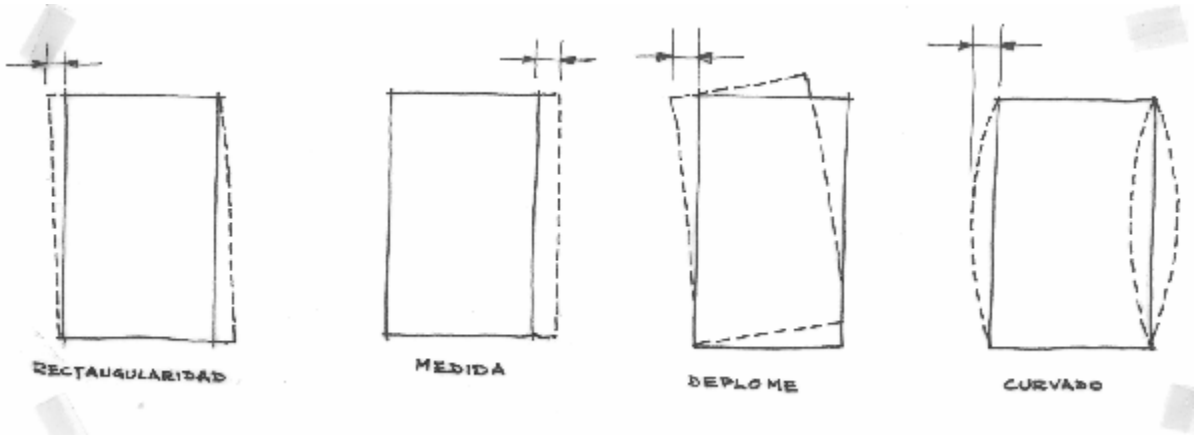
4.3.2 La medida de producción de los marcos puede ser mayor o menor que la medida modular, según el modo de colocación y tolerancia de las juntas de los elementos de las paredes.

4.4 Considerando el uso de bloques de hormigón o ladrillos en la construcción de paredes de la vivienda en general, los cuales tienen juntas hasta de 15 mm, la distancia entre la línea modular y el bloque es de 7-8 mm. Para establecer debidamente una junta al lado de una puerta, cuando ésta ha sido colocada después de la construcción de las paredes, se necesitan 2 cm para relleno. Por lo tanto, la tolerancia entre marco terminado y línea modular sería de 0,5 - 1 cm, para dar una junta de colocación de 1,5 - 2 cm.



4.5 *Tolerancias.*

4.5.1 La tolerancia de fabricación tiene las 4 posibilidades siguientes en las 3 direcciones dimensionales para puertas y vanos.



4.5.2 Para las tolerancias totales de puertas en mm, se consideran principalmente 3 clases de calidades.

TABLA 1

Medidas hasta 100 mm	Medidas 100-300 mm	Medidas 300-1 000mm	Medidas 1000-3000mm	Medidas 3000-10000mm	>10 000mm
Clase 5 1,6 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm
Clase 6 2,5 mm	4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
Clase 7 4 mm	6 mm	10 mm	15 mm	20 mm	25 mm

De éstas, es preferible producir puertas dentro de las tolerancias de la clase 6.

4.6 La flexibilidad de la puerta y el marco deben ser 0,005 veces la altura de la construcción, según las exigencias de la construcción sismo-resistente, para evitar que la puerta se estruje.

La holgura total debe ser de 4-5 mm en cada caso.

4.7 *Anchura de la puerta.*

Como el espesor mínimo del marco de madera es de 40 mm y el espesor del marco metálico es de 2 mm, las medidas de las hojas interiores son las siguientes.

TABLA 3

	Medida nominal	7 M	Anchura de las puertas		
			8 M	9 M	10 M
A	Medidas exteriores para fabricación de marcos de madera metal	680 mm	780 mm	880 mm	980 mm
B	Medida para fabricación de marcos metálicos exteriores	680 mm	780 mm	880 mm	-----
C	Medidas, ranura para marcos de madera /metal	600 mm	700 mm	800 mm	900 mm
D	Medidas entre ranuras para marcos metálicos	≥675 mm	≥775 mm	≥875 mm	----
E	Medidas de la hoja para puertas C (junta total 5 mm)	595 mm	695 mm	795 mm	895 mm
F	Medidas de la hoja para puertas D (junta total 5 mm)	680 mm	780 mm	880 mm	Ver nota

NOTA. Cuando las hojas de penetración se hacen sin marco, las dimensiones se toman de C) para realizar el ajuste rebajando sus bordes.

4.7 La diferencia entre 5 mm E) y F) y los 8-10 mm requeridos sirve para adjuntar a la tolerancia de colocación del marco.

Las medidas para las hojas de la puerta e) y f) pueden ser derivadas de las 4 medidas para las medidas de fabricación, según e). Las hojas según f) serían fabricadas para cortar las hojas e) con 15 mm.

Por consiguiente, la construcción de la hoja de la puerta debe hacerse de tal modo que se puedan disminuir 20 mm por lo menos en un lado, sin causar daño a la misma.

4.8 *Altura de la puerta*

En las medidas siguientes no se considera el uso de un umbral. Cuando se debe aplicar un umbral, el espesor debe contarse desde la hoja.

Consecuentemente, la hoja debe construirse de tal modo que no se dañe la construcción del umbral.

TABLA 2. Altura de las puertas

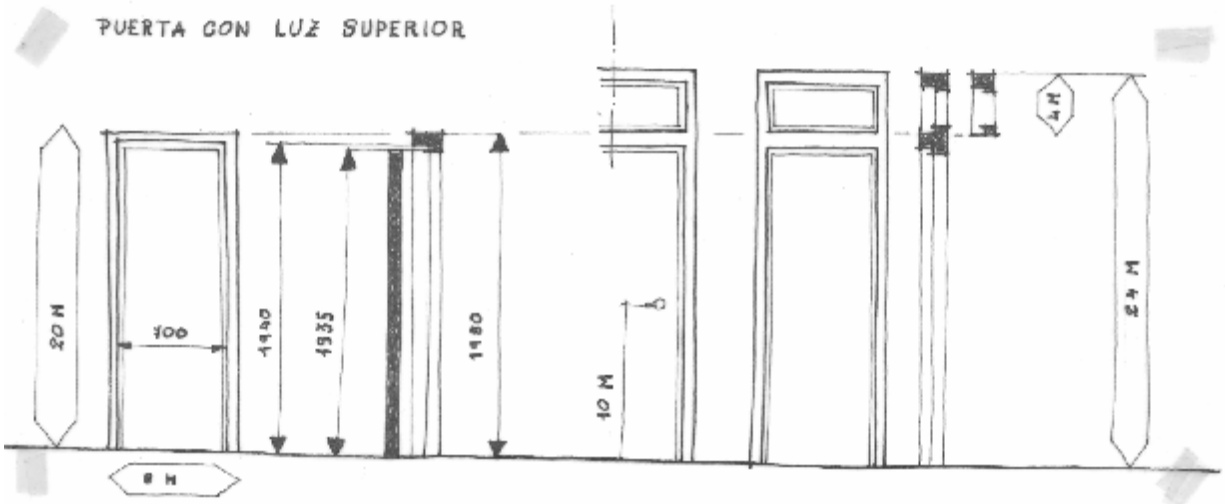
Medida nominal		**20 M**	**22 M**	**24 M**
A	Medidas exteriores para fabricación de marcos madera / metal	1 980 mm	2 180 mm	2 380 mm
B	Medidas exteriores para fabricación de marcos metálicos	1 980 mm	2 180 mm	2 380 mm
C,D	Medidas ranura-piso de marcos madera/metal	1 940 mm	2 140 mm	2 340 mm
E,F	Medidas de hoja para puerta C/D (junta total 5 mm)	1 935 mm	2 135 mm	2 335 mm

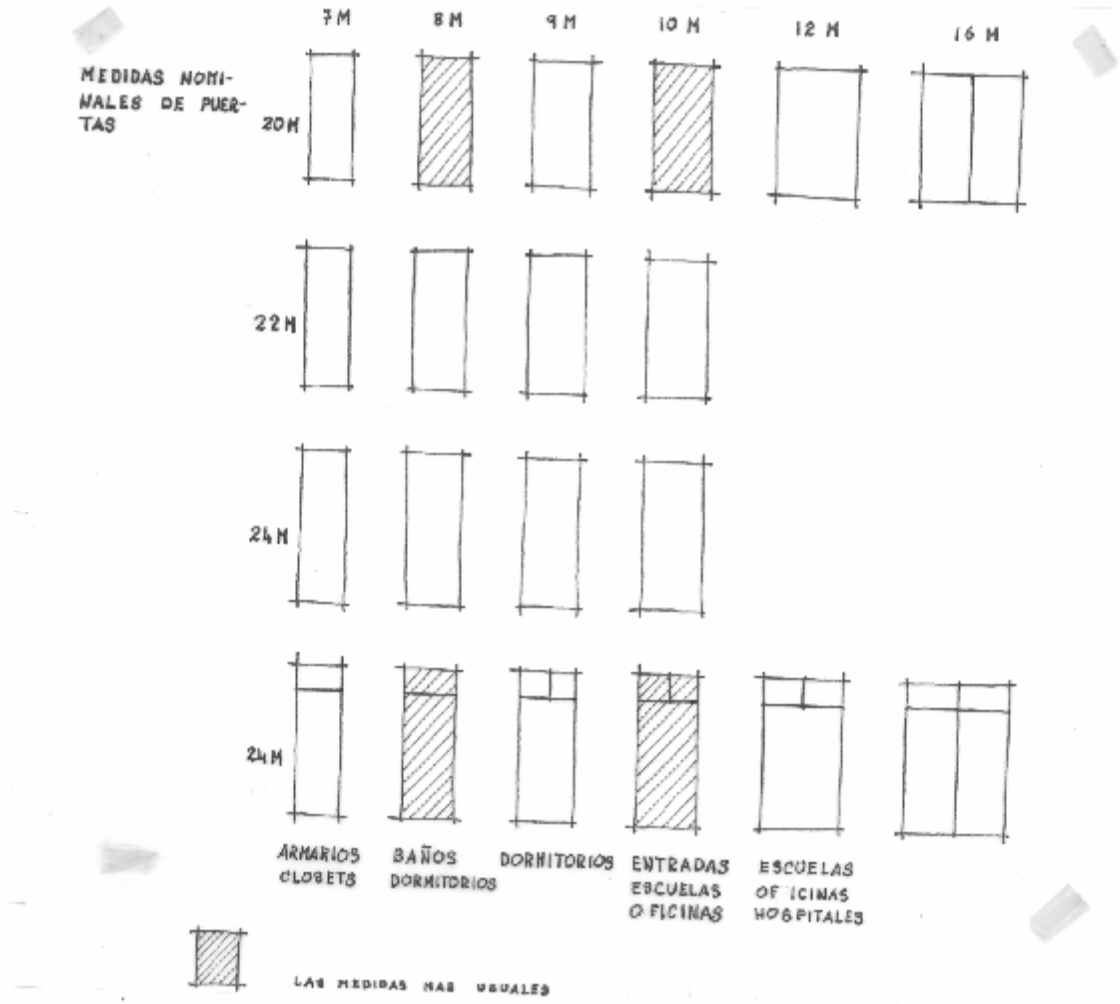
4.8.1 En la construcción de la parte superior del marco de madera o metal, las medidas de la ranura interior hasta el piso son iguales, a fin de conseguir una mayor uniformidad de las hojas de la puerta.

4.9 En el caso de que se construya una puerta con luz superior, la puerta que está bajo de esta luz debe tener las medidas indicadas en las tablas de los párrafos **4.4** y **4.6.**

4.9.1 En viviendas con gran cantidad de productos prefabricados, generalmente es más económico construir puertas que tengan una altura igual a la altura interior de los ambientes. Donde una luz suplementaria no es necesaria, se puede tapar la abertura. En regiones cálidas y húmedas esta abertura puede servir para ventilación.

La altura preferida de piso terminado a cielo raso es 24 M (para vivienda).





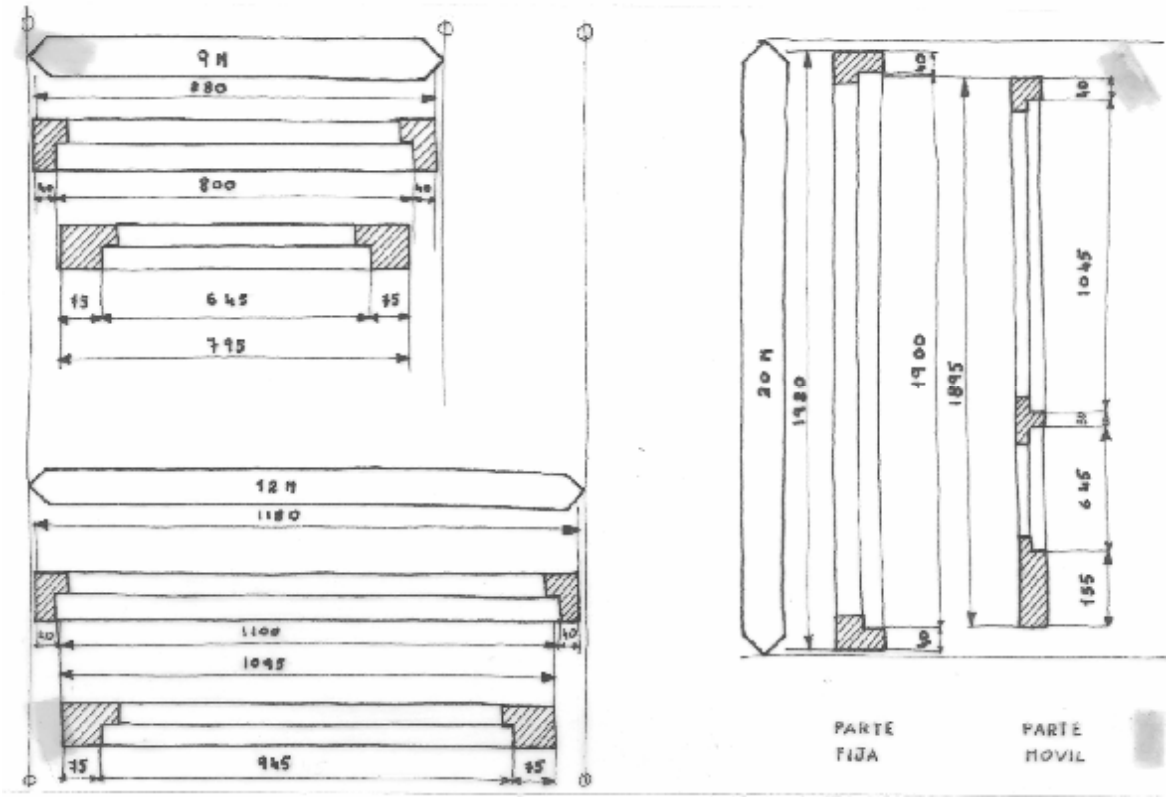
5. VENTANAS CON MEDIDAS DE PUERTAS

Los marcos de puertas con anchuras de 9 M y 12 M y alturas de 20 M pueden usarse como marcos de ventanas combinadas con éstas.

Las especificaciones para puertas fijas y móviles serían las siguientes:

TABLA 4

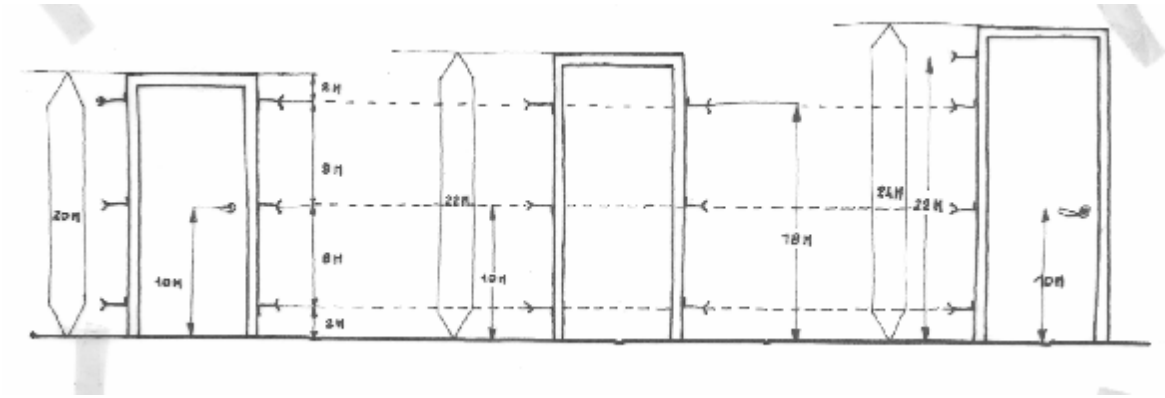
	Medida nominal	9 M	12 M	20 M
A	Medidas exteriores para fabricación de marcos de madera	880 mm	1 180 mm	1 980 mm
B	Espesor mínimo de marcos	40-40	40-40	40-40
C	Medidas de ranura de marcos	800	1 100	1 900
D	Medidas de vidrios o partes móviles	795	1 095	1 895
E	Anchura mínima de marcos para ventanas móviles	75+75	75+75	135+30+40
F	Medidas de ranuras de partes móviles	645	945	1 045+645
G	Medidas de vidrios de partes móviles	640	940	1 040+640



6. BISAGRAS - ANCLAJES

Las hojas de las puertas deben sujetarse, por lo menos, con 3 bisagras; y el marco de la puerta, por lo menos con 3 anclajes por cada lado.

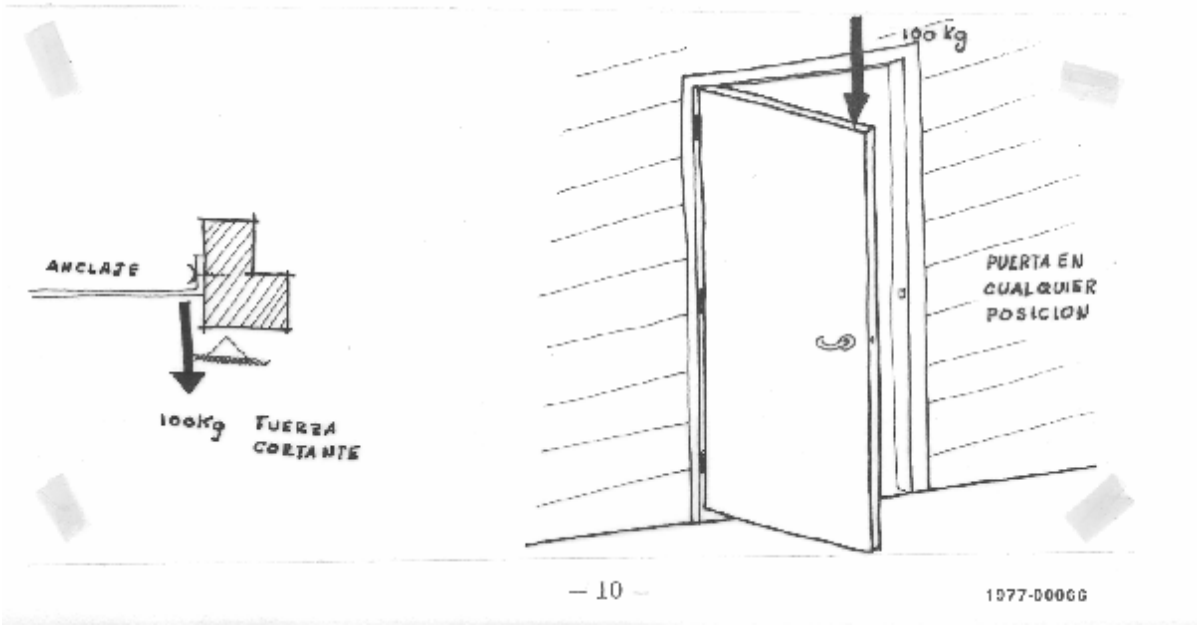
Las posiciones más adecuadas para los anclajes son las siguientes:



Los anclajes deben colocarse en las juntas, entre bloques de construcción. En la ejecución de la obra, se pueden omitir los bloques o ladrillos sobre los niveles de 2 M, 10 M, 18 M y, eventualmente, de 22 M, para la colocación de la puerta con anclajes.

6.1 Los anclajes deben resistir, por lo menos, una fuerza de corte perpendicular al marco de 100 kg, sin deformaciones.

6.2 Las bisagras juntas deben resistir una fuerza, aplicada al extremo de la puerta, de 100 kg, por lo menos, sin ninguna deformación y para cualquier posición de la puerta.



7. USO DE LOS MATERIALES

El Ecuador carece, en la actualidad, de industrias que procesen el metal; en cambio tiene, como uno de sus recursos naturales, la madera.

7.1 Aunque los costos de marcos de metal o madera son casi iguales, en cuanto a calidades comparativas de obra, es preferible usar la madera, con el objeto de estimular la industria nacional con sus ventajas adicionales. El uso de productos de metal implica una exportación de divisas.

7.2 Además, un producto local como la madera es más fácil de mantener, lo que no sucede con el mantenimiento del metal, que exige herramientas más complicadas. La durabilidad del producto depende estrictamente del nivel socio-económico del propietario.

7.3 El incremento del uso de madera implica la reposición y conservación de maderas finas para el futuro mediante la reforestación; pues para las madera finas existe en la actualidad únicamente un cultivo exhaustivo.

7.4 Para evitar deterioro, es importante que las partes del marco que estén en contacto con el cemento sean tratadas con una pintura protectora.

Para puertas exteriores es necesario que se use madera dura y más resistente a las influencias climatológicas. Los lados que están en contacto con la pared deben ser tratados con una pintura protectora.

En regiones donde hay comejenes, las puertas y marcos deben ser tratados con un preservativo contra tales insectos. En lugares húmedos, es recomendable poner el marco de las puertas exteriores sobre un zócalo de 10 cm.

En general, es importante aplicar una tecnología de la conservación de la madera para una mayor cantidad de industrias pequeñas de este material.

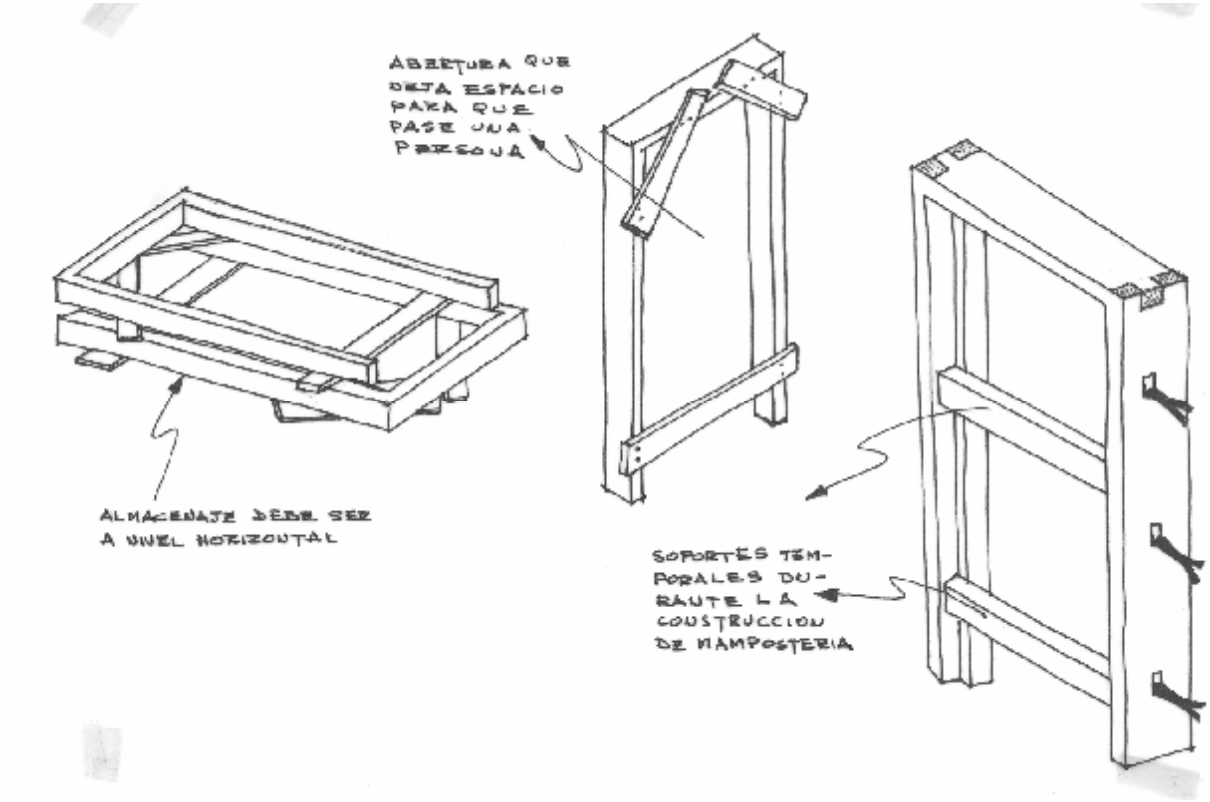
8. TRANSPORTE Y ALMACENAJE

8.1 Las puertas de madera deben ser almacenadas en un lugar con un nivel de humedad constante, el que no puede ser mayor al nivel en que los elementos serán aplicados definitivamente. Las puertas de metal con acabados anticorrosivos deben ser manejadas cuidando de que no se dañe la pintura anticorrosiva.

8.2 En cuanto a elementos de madera que quedan almacenados durante mucho tiempo, es conveniente darles la primera protección para evitar la influencia de la humedad o de los insectos.

8.3 Las puertas, marcos o componentes deben ser inspeccionados antes del almacenaje, que debe hacerse teniendo en cuenta el orden de retiro para su uso.

8.4 Los elementos que no tienen suficiente rigidez por sí mismos, deben ser provistos de refuerzos para transporte y almacenaje. Los marcos de las puertas que se colocan antes de la construcción de la mampostería deben tener un refuerzo en la ranura, a fin de evitar deformaciones.



La Guía Práctica sobre Ventanas tiene un anexo con especificaciones técnicas de calidad para ventanas y puertas de acero.

Esta Guía fue elaborada por:

Ing. Arq. Sjoerd Nienhuys
Asesor de la División de Construcción

Revisada por:

Arq. Carlos Maldonado P.
Jefe de la División de Construcción

Ing. Gustavo Peñafiel
Director del Departamento de Normalización

IMPORTANTE

Como la Guía de Práctica puede ser un anteproyecto para una norma ecuatoriana definitiva, el Instituto Ecuatoriano de Normalización invita a usted se sirva comunicar sus observaciones debidamente argumentadas, que serán consideradas en una nueva elaboración de la guía o norma.

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACION, INEN
Baquerizo Moreno 454 y 6 de Diciembre
Telfs.: 2501885 al 2501891 - Casilla 3999
Telex: (593) 2 2567815
Quito - Ecuador